

# Лабораторная работа 14

Модели обработки заказов

Кадирова М. Р.

**ИНФОРМАЦИЯ**

# Докладчик

- Кадирова Мехрубон  
Рахматжоновна
- студентка
- Российский университет  
дружбы народов
- [1032225537@pfur.ru](mailto:1032225537@pfur.ru)
- <https://github.com/KMehrubon/IM/>

# Цель работы

Реализовать модели обработки заказов и провести анализ результатов.

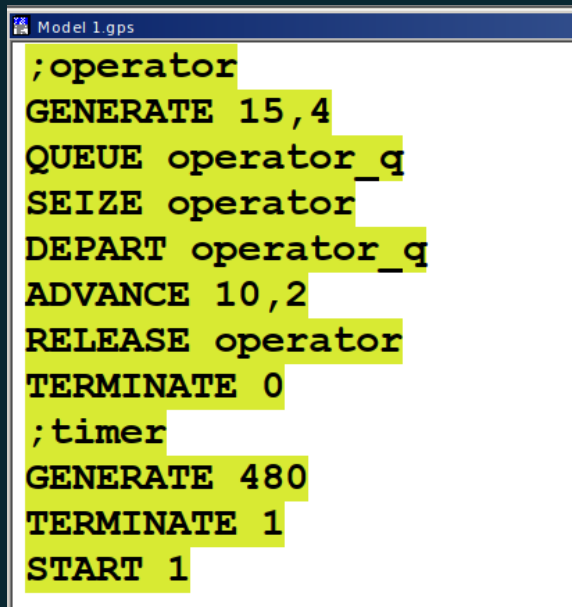
# Задание

Реализовать с помощью gpss:

- модель оформления заказов клиентов одним оператором;
- построение гистограммы распределения заявок в очереди;
- модель обслуживания двух типов заказов от клиентов в интернет-магазине;
- модель оформления заказов несколькими операторами.

# **ВЫПОЛНЕНИЕ ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЫ**

# Модель оформления заказов клиентов одним оператором



```
;operator
GENERATE 15,4
QUEUE operator_q
SEIZE operator
DEPART operator_q
ADVANCE 10,2
RELEASE operator
TERMINATE 0
;timer
GENERATE 480
TERMINATE 1
START 1
```

Модель оформления заказов клиентов одним оператором

# Модель оформления заказов клиентов одним оператором

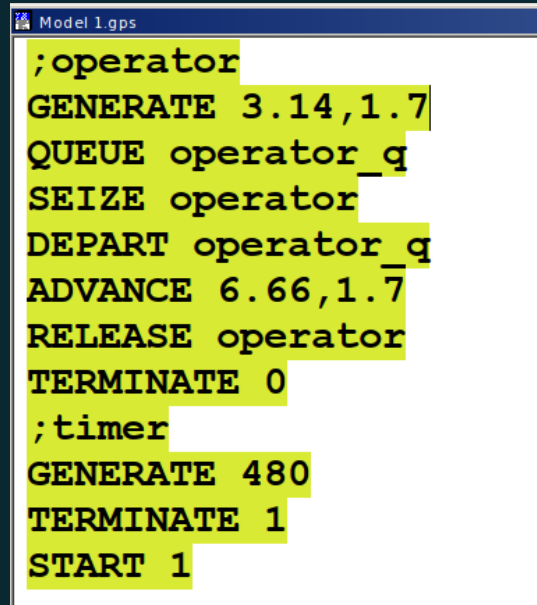
Model 12.1 - REPORT

START TIME	END TIME	BLOCKS	FACILITIES	STORAGES					
0.000	480.000	9	1	0					
NAME		VALUE							
OPERATOR		10001.000							
OPERATOR_Q		10000.000							
LABEL	LOC	BLOCK TYPE	ENTRY COUNT	CURRENT COUNT	RETRY				
	1	GENERATE	32	0	0				
	2	QUEUE	32	0	0				
	3	SEIZE	32	0	0				
	4	DEPART	32	0	0				
	5	ADVANCE	32	1	0				
	6	RELEASE	31	0	0				
	7	TERMINATE	31	0	0				
	8	GENERATE	1	0	0				
	9	TERMINATE	1	0	0				
FACILITY	ENTRIES	UTIL.	AVE. TIME	AVAIL.	OWNER	PEND	INTER	RETRY	DELAY
OPERATOR	32	0.639	9.589	1	33	0	0	0	0
QUEUE	MAX	CONT.	ENTRY	ENTRY(0)	AVE.CONT.	AVE.TIME	AVE.(-0)	RETRY	
OPERATOR_Q	1	0	32	31	0.001	0.021	0.671	0	
FEC	XN	PRI	BDT	ASSEM	CURRENT	NEXT	PARAMETER	VALUE	
33	0		489.786	33	5	6			
34	0		496.081	34	0	1			
35	0		960.000	35	0	8			

Отчёт по модели оформления заказов в интернет-магазине



# Упражнение



```
;operator
GENERATE 3.14,1.7
QUEUE operator_q
SEIZE operator
DEPART operator_q
ADVANCE 6.66,1.7
RELEASE operator
TERMINATE 0

;timer
GENERATE 480
TERMINATE 1
START 1
```

Модель оформления заказов клиентов одним оператором с измененными интервалами заказов и времени оформления клиентов

# Упражнение

Model 1.3.1 - REPORT

START TIME	END TIME	BLOCKS	FACILITIES	STORAGES					
0.000	480.000	9	1	0					
NAME		VALUE							
OPERATOR		10001.000							
OPERATOR_Q		10000.000							
LABEL	LOC	BLOCK TYPE	ENTRY COUNT	CURRENT	COUNT	RETRY			
	1	GENERATE	152		0	0			
	2	QUEUE	152		82	0			
	3	SEIZE	70		0	0			
	4	DEPART	70		0	0			
	5	ADVANCE	70		1	0			
	6	RELEASE	69		0	0			
	7	TERMINATE	69		0	0			
	8	GENERATE	1		0	0			
	9	TERMINATE	1		0	0			
FACILITY	ENTRIES	UTIL.	AVE. TIME	AVAIL.	OWNER	PEND	INTER	RETRY	DELAY
OPERATOR	70	0.991	6.796	1	71	0	0	0	82
QUEUE	MAX CONT.	ENTRY	ENTRY(0)	AVE.CONT.	AVE.TIME	AVE.(-0)	RETRY		
OPERATOR_Q	82	82	152	1	39.096	123.461	124.279	0	
FEC	XN	PRI	BDT	ASSEM	CURRENT	NEXT	PARAMETER	VALUE	
71	0		480.405	71	5	6			
154	0		483.330	154	0	1			
155	0		960.000	155	0	8			

Отчёт по модели оформления заказов в интернет-магазине с измененными интервалами заказов и времени оформления клиентов

# Построение гистограммы распределения заявок в очереди

```
Model 2.gps
Waittime QTABLE operator_q,0,2,15
GENERATE 3.34,1.7
TEST LE Q$operator_q,1,Fin
SAVEVALUE Custnum+,1
ASSIGN Custnum,X$Custnum
QUEUE operator_q
SEIZE operator
DEPART operator_q
ADVANCE 6.66,1.7
RELEASE operator
Fin TERMINATE 1
```

Построение гистограммы распределения заявок в очереди

# Построение гистограммы распределения заявок в очереди

START TIME	END TIME	BLOCKS	FACILITIES	STORAGES	
0.000	353.895	10	1	0	
NAME	VALUE				
CUSTNUM	10002.000				
FIN	10.000				
OPERATOR	10003.000				
OPERATOR_Q	10001.000				
WAITTIME	10000.000				
LABEL	LOC	BLOCK TYPE	ENTRY COUNT	CURRENT COUNT	RETRY
	1	GENERATE	102	0	0
	2	TEST	102	0	0
	3	SAVEVALUE	55	0	0
	4	ASSIGN	55	0	0
	5	QUEUE	55	1	0
	6	SEIZE	54	1	0
	7	DEPART	53	0	0
	8	ADVANCE	53	0	0
	9	RELEASE	53	0	0
FIN	10	TERMINATE	100	0	0
FACILITY	ENTRIES	UTIL.	AVE. TIME	AVAIL. OWNER	PEND INTER RETRY DELAY
OPERATOR	54	0.987	6.470	1	98 0 0 0 1
QUEUE	MAX CONT.	ENTRY	ENTRY (0)	AVE. CONT.	AVE. TIME
OPERATOR_Q	2	2	55	1	1.652
					10.628
					AVE. (-0)
					10.824
					RETRY
					0

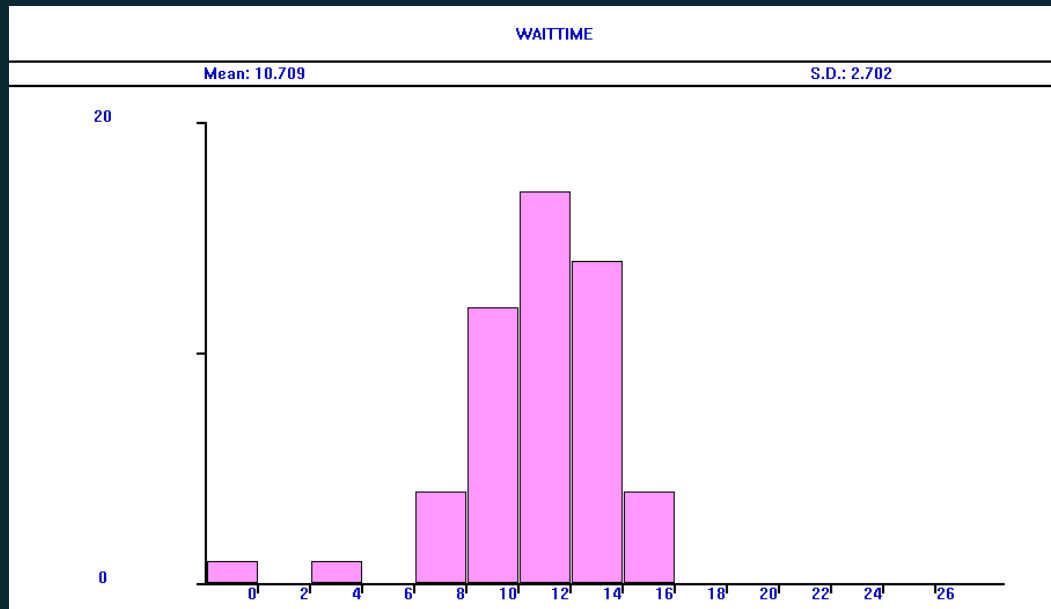
Отчёт по модели оформления заказов в интернет-магазине при построении гистограммы распределения заявок в очереди

# Построение гистограммы распределения заявок в очереди

TABLE	MEAN	STD.DEV.	RANGE		RETRY	FREQUENCY	CUM.%
WAITTIME	10.709	2.702			0		
			-	0.000		1	1.89
			0.000 -	2.000		0	1.89
			2.000 -	4.000		1	3.77
			4.000 -	6.000		0	3.77
			6.000 -	8.000		4	11.32
			8.000 -	10.000		12	33.96
			10.000 -	12.000		17	66.04
			12.000 -	14.000		14	92.45
			14.000 -	16.000		4	100.00
SAVEVALUE	RETRY	VALUE					
CUSTNUM	0	55.000					
CEC XN	PRI	M1	ASSEM	CURRENT	NEXT	PARAMETER	VALUE
98	0	341.236	98	6	7		
						CUSTNUM	54.000
FEC XN	PRI	BDT	ASSEM	CURRENT	NEXT	PARAMETER	VALUE
103	0	356.553	103	0	1		

Отчёт по модели оформления заказов в интернет-магазине при построении гистограммы распределения заявок в очереди

# Построение гистограммы распределения заявок в очереди



Гистограмма распределения заявок в очереди

# Модель обслуживания двух типов заказов от клиентов в интернет-магазине

```
Model 3.gps
ADVANCE 10,2
RELEASE operator
TERMINATE 0
; order and service package
GENERATE 30,8
QUEUE operator_q
SEIZE operator
DEPART operator_q
ADVANCE 5,2
ADVANCE 10,2
RELEASE operator
TERMINATE 0
;timer
GENERATE 480
TERMINATE 1
START 1
```

Модель обслуживания двух типов заказов от клиентов в интернет-магазине

# Модель обслуживания двух типов заказов от клиентов в интернет-магазине

Model 3.1.1 - REPORT									
суббота, июня 08, 2024 18:12:40									
START TIME		END TIME		BLOCKS	FACILITIES		STORAGES		
0.000		480.000		17	1		0		
NAME				VALUE					
OPERATOR				10001.000					
OPERATOR_Q				10000.000					
LABEL	LOC	BLOCK TYPE	ENTRY COUNT	CURRENT	COUNT	RETRY			
	1	GENERATE	32	0	0	0			
	2	QUEUE	32	4	0	0			
	3	SEIZE	28	0	0	0			
	4	DEPART	28	0	0	0			
	5	ADVANCE	28	1	0	0			
	6	RELEASE	27	0	0	0			
	7	TERMINATE	27	0	0	0			
	8	GENERATE	15	0	0	0			
	9	QUEUE	15	3	0	0			
	10	SEIZE	12	0	0	0			
	11	DEPART	12	0	0	0			
	12	ADVANCE	12	0	0	0			
	13	ADVANCE	12	0	0	0			
	14	RELEASE	12	0	0	0			
	15	TERMINATE	12	0	0	0			
	16	GENERATE	1	0	0	0			
	17	TERMINATE	1	0	0	0			
FACILITY	ENTRIES	UTIL.	AVE. TIME	AVAIL.	OWNER	PEND	INTER	RETRY	DELAY
OPERATOR	40	0.947	11.365	1	42	0	0	0	7
QUEUE	MAX CONT.	ENTRY	ENTRY(0)	AVE.CONT.	AVE.TIME	AVE.(-0)	RETRY		
OPERATOR_Q	8	7	47	2	3.355	34.261	35.784	0	
FEC XN	PRI	BDT	ASSEM	CURRENT	NEXT	PARAMETER	VALUE		
42	0	487.825	42	5	6				

Отчёт по модели оформления заказов двух типов



# Упражнение

```
Model 3.gps
; order
GENERATE 15,4
QUEUE operator_q
SEIZE operator_q
DEPART operator_q
ADVANCE 10,2
TRANSFER 0.3,noextra,extra
extra ADVANCE 5,2
noextra RELEASE operator_q
TERMINATE 0
;timer
GENERATE 480
TERMINATE 1
START 1
```

Модель обслуживания двух типов заказов с условием, что число заказов с дополнительным пакетом услуг составляет 30% от общего числа заказов

# Упражнение

START TIME	END TIME	BLOCKS	FACILITIES	STORAGES
0.000	480.000	11	1	0
NAME		VALUE		
EXTRA		7.000		
NOEXTRA		8.000		
OPERATOR		10001.000		
OPERATOR_Q		10000.000		

LABEL	LOC	BLOCK TYPE	ENTRY COUNT	CURRENT COUNT	RETRY
EXTRA NOEXTRA	1	GENERATE	33	0	0
	2	QUEUE	33	0	0
	3	SEIZE	33	0	0
	4	DEPART	33	0	0
	5	ADVANCE	33	0	0
	6	TRANSFER	33	0	0
	7	ADVANCE	8	1	0
	8	RELEASE	32	0	0
	9	TERMINATE	32	0	0
	10	GENERATE	1	0	0
	11	TERMINATE	1	0	0

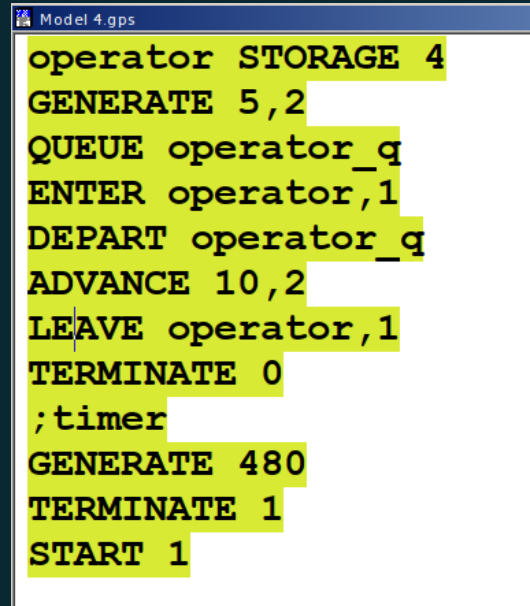
FACILITY	ENTRIES	UTIL.	AVE. TIME	AVAIL.	OWNER	PEND	INTER	RETRY	DELAY
OPERATOR	33	0.766	11.146	1	34	0	0	0	0

QUEUE	MAX CONT.	ENTRY	ENTRY(0)	AVE.CONT.	AVE.TIME	AVE. (-0)	RETRY
OPERATOR_Q	1	0	33	25	0.054	0.781	3.220 0

FEC XN	PRI	BDT	ASSEM	CURRENT	NEXT	PARAMETER	VALUE
34	0	482.925	34	7	8		
35	0	487.726	35	0	1		
36	0	960.000	36	0	10		

Отчёт по модели оформления заказов двух типов заказов

# Модель оформления заказов несколькими операторами



```
operator STORAGE 4
GENERATE 5,2
QUEUE operator_q
ENTER operator,1
DEPART operator_q
ADVANCE 10,2
LEAVE operator,1
TERMINATE 0
;timer
GENERATE 480
TERMINATE 1
START 1
```

Модель оформления заказов несколькими операторами

# Модель оформления заказов несколькими операторами

START TIME	END TIME	BLOCKS	FACILITIES	STORAGES
0.000	480.000	9	0	1

NAME	VALUE
OPERATOR	10000.000
OPERATOR_Q	10001.000

LABEL	LOC	BLOCK TYPE	ENTRY	COUNT	CURRENT	COUNT	RETRY
	1	GENERATE	93		0	0	
	2	QUEUE	93		0	0	
	3	ENTER	93		0	0	
	4	DEPART	93		0	0	
	5	ADVANCE	93		2	0	
	6	LEAVE	91		0	0	
	7	TERMINATE	91		0	0	
	8	GENERATE	1		0	0	
	9	TERMINATE	1		0	0	

QUEUE	MAX CONT.	ENTRY	ENTRY(0)	AVE.CONT.	AVE.TIME	AVE.(-0)	RETRY
OPERATOR_Q	1	0	93	93	0.000	0.000	0.000 0

STORAGE	CAP.	REM.	MIN.	MAX.	ENTRIES	AVL.	AVE.C.	UTIL.	RETRY	DELAY
OPERATOR	4	2	0	4	93	1	1.926	0.482	0	0

FEC	XN	PRI	BDT	ASSEM	CURRENT	NEXT	PARAMETER	VALUE
95	0		480.457	95	0	1		
93	0		482.805	93	5	6		

Отчет по модели оформления заказов несколькими операторами

# Упражнение

```
Model 4.gps
operator STORAGE 4
GENERATE 5,2
TEST LE Q$operator_q,2
QUEUE operator_q
ENTER operator,1
DEPART operator_q
ADVANCE 30,2
LEAVE operator,1
TERMINATE 0
;timer
GENERATE 480
TERMINATE 1
START 1
```

Модель оформления заказов несколькими операторами с учетом отказов клиентов

# Упражнение

Model 4.3.1 - REPORT

START TIME	END TIME	BLOCKS	FACILITIES	STORAGES
0.000	480.000	10	0	1

|

NAME	VALUE
OPERATOR	10000.000
OPERATOR_Q	10001.000

LABEL	LOC	BLOCK TYPE	ENTRY COUNT	CURRENT	COUNT	RETRY
	1	GENERATE	94		27	0
	2	TEST	67		0	0
	3	QUEUE	67		3	0
	4	ENTER	64		0	0
	5	DEPART	64		0	0
	6	ADVANCE	64		4	0
	7	LEAVE	60		0	0
	8	TERMINATE	60		0	0
	9	GENERATE	1		0	0
	10	TERMINATE	1		0	0

QUEUE	MAX CONT.	ENTRY	ENTRY (0)	AVE. CONT.	AVE. TIME	AVE. (-0)	RETRY
OPERATOR_Q	3	3	67	4	2.701	19.347	20.576 27

STORAGE	CAP.	REM.	MIN.	MAX.	ENTRIES	AVL.	AVE.C.	UTIL.	RETRY	DELAY
OPERATOR	4	0	0	4	64	1	3.885	0.971	0	3

FEC	XN	PRI	BDT	ASSEM	CURRENT	NEXT	PARAMETER	VALUE
96	0		480.736	96	0	1		
62	0		491.784	62	6	7		
63	0		491.929	63	6	7		
64	0		495.070	64	6	7		
65	0		499.648	65	6	7		

Отчет по модели оформления заказов несколькими операторами с учетом отказов клиентов

# Выводы

В результате была реализована с помощью grss:

- модель оформления заказов клиентов одним оператором;
- построение гистограммы распределения заявок в очереди;
- модель обслуживания двух типов заказов от клиентов в интернет-магазине;
- модель оформления заказов несколькими операторами.